

2016 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線から切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 3 ページで大問 3 問です。余白は計算用紙です。

関西大学入学試験問題

〔 I 〕 次の をうめよ。

- (1) 定数 a, b がすべての実数 θ に対して,

$$\sin 3\theta = a \sin^3 \theta + b \sin \theta$$

を満たすとする。このとき、 $a =$ ① $, b =$ ② である。

- (2) a, b を (1) で求めた値とする。3 次関数 $f(x) = ax^3 + bx$ は、 $x =$ ③ のとき極大値 ④ をとる。

- (3) a, b を (1) で求めた値とする。このとき、3 次方程式

$$ax^3 + bx - \frac{1}{2} = 0$$

は 3 つの実数解をもち、それらは $\sin \theta_1, \sin \theta_2, \sin \theta_3$ と表される。ただし、

$$-\frac{\pi}{2} \leq \theta_1 < \theta_2 < \theta_3 \leq \frac{\pi}{2}$$

とする。このとき、

$$\theta_1 = \text{ ⑤ }, \quad \theta_2 = \text{ ⑥ }, \quad \theta_3 = \text{ ⑦ }$$

である。

〔Ⅱ〕 次の をうめよ。

a を 1 より大きい定数とし、 $f(x) = a^x + a^{-x}$ とおく。 x, y を $x \leq y$ を満たす 0 以上の数とすると、不等式 $f(x) \leq f(y)$ が成り立つ。このことを用いると、 $0 \leq x \leq \log_a 4$ のとき、 $f(x)$ の最小値、最大値はそれぞれ ① , ② である。

$g(x) = a^{2x} - 6a^x + 10 - 6a^{-x} + a^{-2x}$ とおく。このとき、 $g(x)$ は $f(x)$ を用いて

$$g(x) = (\text{ ③ })^2 - 1$$

と表される。さらに、 $g(x)$ は $x = \text{ ④ }$ のとき最小値 ⑤

$x = \text{ ⑥ }$ のとき最大値 ⑦

〔Ⅲ〕 c を $c \neq \frac{4}{3}$ である定数とし、条件

$$\begin{cases} a_1 = 3, a_2 = 7 \\ a_{n+2} - (3c - 2)a_{n+1} + (3c - 3)a_n = 0 \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \end{cases} \dots\dots ①$$

によって定められる数列 $\{a_n\}$ を考える。次の問いに答えよ。

(1) ①は

$$a_{n+2} - pa_{n+1} = q(a_{n+1} - pa_n) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

と変形できる。ただし、 p は定数、 q は c の式である。 p, q を求めよ。

(2) 一般項 a_n を c と n を用いて表せ。

(以上)

